

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-337700

(43)Date of publication of application : 27.11.2002

(51)Int.Cl. B62D 1/19  
B62D 1/04

(21)Application number : 2001-151947 (71)Applicant : FUJI KIKO CO LTD

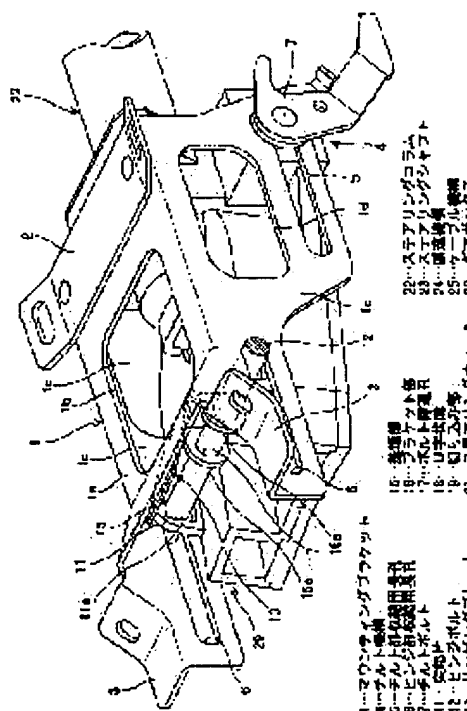
(22)Date of filing : 22.05.2001 (72)Inventor : SHIBAYAMA KAZUYA

## (54) ENERGY ABSORBING DEVICE FOR CABLE TYPE STEERING COLUMN

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To solve a problem of a conventional energy absorbing device that uses a bending plate as an energy absorbing member, so that cannot ensure sufficient stroke movement of a steering column by a load and cannot effectively absorb secondary collision energy.

**SOLUTION:** A mounting bracket 1 having a hinge portion contracting long hole 6 formed in a back-and-forth direction of both side walls 1c, and a cable mechanism 25 transmitting rotating force transmitted from a steering wheel 21 to a steering column 22 to a gear mechanism are provided. A projecting piece 11 of a gear box 29 is supported by a hinge bolt 12 inserted in the hinge portion contracting long hole, and a base end portion 15 of a ripping plate 13 is fixed on the mounting bracket. A bracket portion 16 is coupled to the hinge bolt through an insertion hole 17, and large stroke movement of the steering column is ensured by the long hole.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-337700

(P2002-337700A)

(43) 公開日 平成14年11月27日 (2002. 11. 27)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード (参考)

B 6 2 D 1/19  
1/04

B 6 2 D 1/19  
1/04

3 D 0 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-151947(P2001-151947)

(22) 出願日 平成13年5月22日 (2001. 5. 22)

(71) 出願人 000237307

富士機工株式会社

静岡県湖西市鷺津2028

(72) 発明者 柴山 和也

静岡県湖西市鷺津2028番地 富士機工株式  
会社鷺津工場内

(74) 代理人 100062199

弁理士 志賀 富士弥 (外3名)

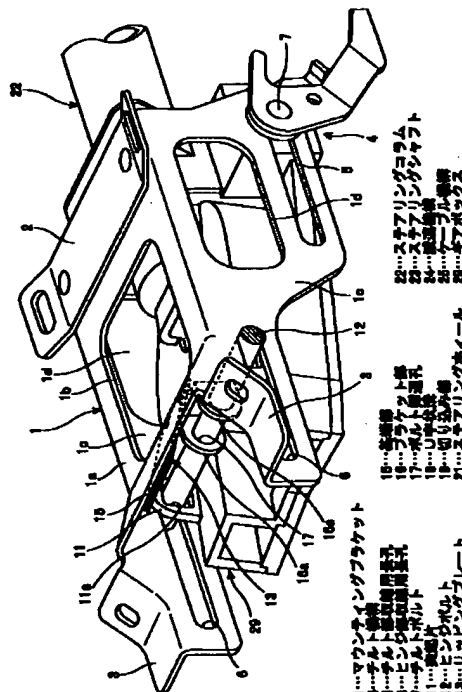
Fターム (参考) 3D030 DC16 DD02 DD18 DE06 DE28  
DE37

(54) 【発明の名称】 ケーブル式ステアリングコラムのエネルギー吸収装置

(57) 【要約】

【課題】 従来ではエネルギー吸収部材としてベンディングプレートを用いていたため、荷重によるステアリングコラムの十分なストローク移動が確保できず、二次衝突エネルギーを効果的に吸収できない。

【解決手段】 両側壁1cに前後方向に沿って形成されたヒンジ部収縮用長孔6を有するマウンティングブラケット1と、ステアリングホイール21からステアリングコラム22に伝達された回動力を前記ギア機構に伝達するケーブル機構25を備えている。前記ヒンジ部収縮用長孔に挿通したヒンジボルト12に、ギアボックス29の突起片11を支持させると共に、リップングプレート13の基端部15をマウンティングブラケットに固定し、ブラケット部16を挿通孔17を介してヒンジボルトに連結して、ステアリングコラムの大きなストローク移動を前記長孔によって確保した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車体に固定され、前後方向に沿って形成された長孔を有するマウンティングブラケットと、該マウンティングブラケットの下部に車体のほぼ前後方向に沿って配設されたステアリングコラムと、該ステアリングコラムの先端側と転舵輪側のギア機構との間に配設され、ステアリングホイールからステアリングコラムに伝達された回動力を前記ギア機構に伝達するケーブル機構とを備え、

前記マウンティングブラケットとステアリングコラムとの間に、リッピングプレートとを設けると共に、前記ステアリングコラムを前記長孔に挿通したヒンジボルトを介してマウンティングブラケットに支持させて、衝突時のステアリングコラムの前方へのストローク移動量を長孔の長さによって設定したことを特徴とするケーブル式ステアリングコラムのエネルギー吸収装置。

【請求項2】 車体に固定され、両側壁に前後方向に沿って形成された長孔を有するマウンティングブラケットと、該マウンティングブラケットの下部に車体のほぼ前後方向に沿って配設されたステアリングコラムと、該ステアリングコラムの先端側と転舵輪側のギア機構との間に配設され、ステアリングホイールからステアリングコラムに伝達された回動力を前記ギア機構に伝達するケーブル機構とを備え、該ケーブル機構は、ステアリングコラムの先端側に固定されて、内部に少なくともステアリングシャフトの回動力によって回転するケーブルドラムを収容したギアボックスを有し、

前記マウンティングブラケットの長孔に挿通したヒンジボルトに前記ギアボックスの端部を支持させると共に、前記マウンティングブラケットと前記ギアボックスとの間に、前記ヒンジボルトを介してリッピングプレートを設けたことを特徴とするケーブル式ステアリングコラムのエネルギー吸収装置。

【請求項3】 前記リッピングプレートは、上側の基端部が前記マウンティングブラケットの下面に固定されていると共に、基端部の下部に有するブラケット部に穿設されたボルト挿通孔に前記ヒンジボルトを挿通し、該ヒンジボルトを介して前記マウンティングブラケットとギアボックスとを連係したことを特徴とする請求項2に記載のケーブル式ステアリングコラムのエネルギー吸収装置。

【請求項4】 前記リッピングプレートの基端部とブラケット部との間に切り込み部を形成したことを特徴とする請求項3に記載のケーブル式ステアリングコラムのエネルギー吸収装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エネルギー吸収装置に関し、とりわけ、ステアリングホイールの操舵力をケーブル機構を介して転舵輪に伝達するケーブル式ステ

アリングコラムのエネルギー吸収装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】周知のように、自動車の衝突事故による運転乗員の二次衝突事故を防止するために、種々のエネルギー吸収装置が開発されており、その一つとして、衝突が発生するとアッパーブラケットが車体から離脱すると共に、ステアリングコラムが軸方向へ収縮する、いわゆる離脱方式のものや、車体に離脱不能に固定したアッパーブラケットやロアブラケットにベンディングプレートを取り付け、衝突時に衝突荷重によってこのベンディングプレートの折り曲げ変形によってエネルギーを吸収する、いわゆる非離脱方式のものなどが提供されている（特開平9-95255号公報参照）。

【0003】ところで、自動車の操舵装置としては、ステアリングホイールから転舵輪までの間の操舵力伝達経路に、操舵機構のレイアウトの自由度などを確保するために、中間シャフトに代えてケーブル機構を用いたものがある。

【0004】このケーブル機構は、ステアリングホイールを例えば左方向へ旋回させると、ステアリングシャフト及びこの先端部に結合された出力側プーリーが同方向に回転して、これにより一方のケーブルワイヤーを巻取り牽引して入力プーリーを左方向へ回転させる。これによって、転舵輪側のギア機構であるラックを左方向に摺動させて左右の転舵輪を右方向に転舵させるようになっている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】かかるケーブル機構を備えた操舵装置においても、前記二次衝突を防止するために、前記離脱方式あるいは非離脱方式のエネルギー吸収装置を用いて対応することが考えられるが、離脱方式のものはケーブル機構自体が離脱してしまうため、その後の自動車の運転が不可能になってしまう。したがって、この方式のものは採用が困難である。

【0006】一方、非離脱方式のものはステアリングコラムとケーブル機構の連繋が確保されることから、一応採用することは可能ではあるが、ベンディングプレートの折り曲げ変形によってステアリングコラムの前方への移動を許容するようになっている。したがって、例えば、L字形状に形成されたベンディングプレートを用いる場合、装置の小型化のためにベンディングプレートのステアリングコラム固定側の長さを短くすると、ステアリングコラムの前方へのストローク移動量が自ずと制約されてしまい、二次衝突時におけるステアリングコラムのストローク移動量を十分に得られない。この結果、ベンディングプレートによる二次衝突エネルギーを十分に吸収させることができない、といった技術的課題を招いている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記従来のケ

ケーブル式ステアリングコラムのエネルギー吸収装置の技術的課題に鑑みて案出されたもので、請求項1に記載の発明は、車体に固定され、両側壁に前後方向に沿って形成された長孔を有するマウンティングブラケットと、該マウンティングブラケットの下部に車体のほぼ前後方向に沿って配設されたステアリングコラムと、該ステアリングコラムの先端側と転舵輪側のギア機構との間に配設され、ステアリングホイールからステアリングコラムに伝達された回動力を前記ギア機構に伝達するケーブル機構とを備え、前記マウンティングブラケットとステアリングコラムとの間に、リッピングプレートとを設けると共に、前記ステアリングコラムを前記長孔に挿通したヒンジボルトを介してマウンティングブラケットに支持させて、衝突時のステアリングコラムの前方向へのストローク移動量を長孔の長さによって設定したことを特徴としている。

【0008】したがって、この発明によれば、ステアリングコラムのストローク移動量をマウンティングブラケットの長孔によって長短自由に設定できることから、ステアリングコラムのストローク移動量を十分に確保することができる。このため、二次衝突時におけるステアリングコラムのストローク移動量が大きくなって、リッピングプレートを大きく変形させることができる。したがって、二次衝突エネルギーを効果的に吸収することが可能になる。

【0009】請求項2に記載の発明は、車体に固定され、両側壁に前後方向に沿って形成された長孔を有するマウンティングブラケットと、該マウンティングブラケットの下部に車体のほぼ前後方向に沿って配設されたステアリングコラムと、該ステアリングコラムの先端側と転舵輪側のギア機構との間に配設され、ステアリングホイールからステアリングコラムに伝達された回動力を前記ギア機構に伝達するケーブル機構とを備え、該ケーブル機構は、ステアリングコラムの先端側に固定されて、内部に少なくともステアリングシャフトの回動力によって回動するケーブルドラムを収容したギアボックスを有し、前記マウンティングブラケットの長孔に挿通したヒンジボルトに前記ギアボックスの端部を支持させると共に、前記マウンティングブラケットと前記ギアボックスとの間に、前記ヒンジボルトを介してリッピングプレートを設けたことを特徴としている。

【0010】請求項3に記載の発明にあっては、前記リッピングプレートは、上側の基端部が前記マウンティングブラケットの下面に固定されていると共に、基端部の下部に有するブラケット部に穿設されたボルト挿通孔に前記ヒンジボルトを挿通し、該ヒンジボルトを介して前記マウンティングブラケットとギアボックスとを連係したことを特徴としている。

【0011】請求項4に記載の発明は、前記リッピングプレートの基端部とブラケット部との間に切り込み部を

形成したことを特徴としている。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るケーブル式ステアリングコラムのエネルギー吸収装置の実施形態を図面に基づいて詳述する。なお、この実施形態では、チルト式ステアリングコラムに適用したものである。

【0013】すなわち、このケーブル式ステアリングコラムのエネルギー吸収装置は、図1～図3に示すように、車体の前後方向に沿って配置固定されたマウンティングブラケット1と、該マウンティングブラケット1の下部に配置されて、ステアリングホイール21に連繋されるステアリングコラム22と、該ステアリングコラム22のジャケットチューブ22a内に挿通配置された円筒状のステアリングシャフト23と、ステアリングコラム22の先端側に設けられた減速機構24と、一端側が該減速機構24に連繋され、他端側がラック・ピニオン式の転舵輪側に連繋したケーブル機構25とから主として構成されている。

【0014】前記マウンティングブラケット1は、図1及び図2に示すように横断面ほぼコ字形状を呈し、上壁1aのほぼ中央に軽量化を図るための矩形状の切欠孔1bが形成されていると共に、後端面に両端部が上方へ傾斜状に折曲された長方形のアップー取付プレート2が溶接固定され、さらに上壁1aの前端側両側部には、ほぼく字形状に折曲された一対のアップー取付片3、3が一体に形成されている。また、両側壁1c、1cは、幅広の後端部ほぼ中央に軽量化を図るための開口窓1d、1dが形成されていると共に、その下方位置にチルト機構4を構成するチルト部収縮用長孔5、5が車体前後方向に沿って平行に形成されている。また、両側壁1c、1cの狭幅な前端部には、車体前後方向に沿ってヒンジ部収縮用長孔6、6がそれぞれ平行に形成されており、前記チルト部収縮用長孔5、5とヒンジ部収縮用長孔6、6は、ほぼ同一の長さには設定されていると共に、後述するリッピングプレート13の長手方向の長さよりも十分な長さには設定されている。

【0015】前記ステアリングコラム22は、図2及び図3に示すように、円筒状のジャケットチューブ22aのステアリングホイール21側の一端部にフランジ状の薄肉なコンビSW用支持プレート10が設けられていると共に、他端部に前記減速機構24を収容したギアボックス29がボルト20によって結合されている。

【0016】前記ステアリングシャフト23は、一端側がジャケットチューブ22aの後端内部に設けられたボールベアリング27によって回転自在に支持されていると共に、他端側がジャケットチューブ22aの先端部に設けられた円筒状の支持部材26の内部に設けられたニードルベアリング（図示せず）に支持されている。

【0017】前記チルト機構4は、図1～図4に示すように、ギアボックス29の後端側下部両側にほぼ上下方

向に形成されたチルト孔4a、4aと前記マウンティングブラケット1のチルト用長孔5、5内を挿通するチルトボルト7と、該チルトボルト7の一端部にカム8aやアジャストナット8bを介して取付られたチルトレバー9とから構成されている。

【0018】一方、マウンティングブラケット1の前端部に形成された前記ヒンジ部収縮用長孔6、6には、図5にも示すように、ギアボックス29の前端側上部に一体に設けられた突起片11、11の矩形状の支持孔11a、11a内を挿通支持するヒンジボルト12が挿通されている。また、このヒンジボルト12の先端部にはヒンジナット12aが螺着されていると共に、ヒンジボルト12とマウンティングブラケット1の上壁1aの傾斜状前端部との間に、リッピングプレート13が設けられている。なお、図5に示すように、前記各突起片11、11とマウンティングブラケット1の間には、樹脂カラー14、14が介装されていると共に、この樹脂カラー14、14とヒンジ部収縮用長孔6、6の間にはOリングが介装されている。

【0019】前記リッピングプレート13は、図5～図8に示すように、ほぼU字形状に折曲形成された矩形状の基端部15と、該基端部15の後端部に一体に設けられたブラケット部16とを備え、前記基端部15は、上面が前記マウンティングブラケット1の上壁1a下面に溶接によって固定されている一方、ブラケット部16は、両側に内側へ平行に折曲形成された一对のブラケット片16a、16aを有している。また、この各ブラケット片16a、16aには、前記ヒンジボルト12が挿通する挿通孔17、17が貫通形成されている。さらに、前記基端部15とブラケット部16の両付根部に、図8に示すように、ほぼU字状溝18、18が形成されていると共に、該各U字状溝18、18の底部には車体前後方向に沿った切り込み部19、19が形成されている。

【0020】前記減速機構24は、図2に示すように前記ギアボックス29内に設けられて、各歯部が互いに噛み合った駆動傘歯車30と従動傘歯車31とからなり、駆動傘歯車30は、外径がステアリングシャフト23の外径より若干大きく設定されて、その中央基部の円筒部30bが前記ステアリングシャフト23の他端部内にセレクション結合されている。一方、前記従動傘歯車31は、駆動傘歯車30の外径よりも十分に大きく設定されてステアリングシャフト23との減速比を大きくしていると共に、駆動傘歯車30の歯部に対してほぼ90度の角度位置に配置されている。また、この従動傘歯車31は、ケーブル機構25の後述する出力側プーリー37を介して支軸32に回転自在に支持されていると共に、該支軸32の一端部側に固定されたフランジ部33によって上方への移動が規制されるようになっている。

【0021】前記支軸32は、上下端部がギアボックス

29内に保持された上下のボールベアリング34、35に回転自在に軸受されていると共に、ナット41の締付けにより、ボールベアリング35のアウトレースが上方に押され、この結果、ボールベアリング35のボールとアウトレースとインナーレースとのガタがなくなる。さらに、支軸32が上方に押されるため、ボールベアリング34のインナーレースが押され、この結果、ボールベアリング34のボールとアウトレース、インナーレースとのガタがなくなり、支軸32の軸方向のガタ付きが規制されるようになっている。

【0022】前記ケーブル機構25は、図2及び図3に示すように、前記減速機構24側の出力部材である出力側プーリー37と、図外の転舵輪側の入力側プーリーと、該両プーリー間に接続された一对のケーブルワイヤー39、40とから構成されている。

【0023】前記出力側プーリー37は、図2に示すように、前記ギアボックス29内にステアリングシャフト23に対してほぼ平行で、かつ前上りの傾斜角度で配置収容されて、出力側プーリー37の小判形状の筒部37aと従動傘歯車31の小判形状の孔が結合されており、その幅長さ（厚さ）が比較的小さく設定されて、外周面に2重のケーブル溝37b、37cが形成されていると共に、出力側プーリー37の孔と支軸32が圧入固定されている。

【0024】さらに、この出力側プーリー37は、筒部37aの下端部内周に円環状の保持溝が形成されており、この保持溝内に前記下側のボールベアリング35の上端部が収容されていると共に、該保持溝の底部内周に環状溝が形成され、この環状溝内に下面がボールベアリング35のインナーレースに当接した弾性部材である円環状のゴム部材43が嵌合保持されている。このゴム部材43は、ナット41の締付けにより、支軸32が上方に押圧され、従動傘歯車31が押されて駆動傘歯車24との遊び（バックラッシュ）を減らすようになっている。

【0025】さらに、この出力側プーリー37は、図2に示すように前端側の下面に円弧状の規制用溝44が円周方向に沿って形成されており、この規制用溝44は、両端縁がギアボックス29の内部に突設されたストッパピン45に当接して出力側プーリー37の左右の最大回転位置を規制するようになっている。

【0026】前記入力側プーリーは、出力側プーリー37とはほぼ同一の構造に形成されて、転舵輪側のギアボックス内に収容保持されていると共に、中央の筒部内に挿通された支軸を介してボールベアリングによって回転自在に支持されている。また、この入力側プーリーは、その幅長さ（厚さ）が比較的小さく設定されて、外周に前記各ケーブルワイヤー39、40が巻回される2重のケーブル溝が形成されている。

【0027】また、前記入力側プーリーの筒部の上端部外周には、前記出力側の従動傘歯車と同じ構造の大径な

傘歯車が固定されている。この傘歯車は、出力側の駆動傘歯車と同じ構造の図外の小径傘歯車が噛み合されており、この小径傘歯車が、ラック・ピニオン式のギア部に結合されている。

【0028】前記一对のケーブルワイヤー39、40は、両プーリーの両側に一定の張力を掛けられながら平行に設けられ、各一端部が前記出力側プーリー37の各ケーブル溝37b、37cにそれぞれ反対方向から巻回されていると共に、各他端部が前記入力側プーリーの各ケーブル溝に同じくそれぞれ反対方向から巻回されている。また、各ケーブルワイヤー39、40のワイヤーエンドは、前記出力側プーリー37の所定位置に形成された係止溝に係止されている。同様に入力側プーリーにも所定位置に係止溝が形成されており、この係止溝にケーブルワイヤー39、40のワイヤーエンドが係止されている。

【0029】また、この各ケーブルワイヤー39、40は、アウターチューブ46、46や各プーリー側の筒状ガイド47、47によって摺動案内されるようになっている。

【0030】したがって、この実施形態によれば、車両走行時にステアリングホイール21を例えば右方向に旋回操作するとステアリングシャフト23の同方向の回転に伴い駆動傘歯車30が一方に回転して従動傘歯車31を一方に回転させる。これにより出力側プーリー37が支軸32を中心に一方に回転して一方のケーブルワイヤー39、40を牽引し、これによって入力側プーリーも同方向に回転して傘歯車を回転させる。このため、ラック・ピニオン式ギア部のピニオンギアが回転する。

【0031】そして、この実施形態にあつては、ステアリングシャフト23と出力側プーリー37との間に駆動傘歯車30と従動傘歯車31を設けて、ステアリングホイール21の操舵角、つまり前記ステアリングシャフト23の1回転に対する出力側プーリー37の回転角を小さくしてケーブルワイヤー39、40の巻回数を少なくすることができる。すなわち、この実施形態では、ステアリングホイール21の左右の最大据え切り時において出力側プーリー37が1回転以下(±80°)となるように設定されている。したがって、前述のように、出力側プーリー37の幅長さ(厚さ)を十分に小さくして薄肉化を図ることができる。

【0032】この結果、出力側プーリー37が設けられる運転者側の足元スペースを広くすることが可能になり、運転操作性などが良好になる。

【0033】また、出力側プーリー37をステアリングシャフト23に対して従来のように軸直角ではなく、ほぼ平行あるいは軸方向の角度など自由に配置することができるため、これによってレイアウトの自由度が向上する。

【0034】しかも、減速機構24を傘歯車とした

め、この傘歯車の特徴を生かして従動傘歯車31の軸角をステアリングシャフト23に対してほぼ平行に配置設定することができることから、装置を十分に平坦化することができるため、さらにコンパクト化が図れる。

【0035】さらに、前記出力側プーリー37側の下側ボールベアリング35が出力側プーリー37の保持溝内に収容保持された形になっているため、装置全体コンパクトを促進でき、この点でも足元スペースの拡大化が図れる。

10 【0036】さらに、出力側プーリー37の回転角を小さくしてケーブルワイヤー39、40の巻回数を少なくすることができるから、各ケーブル溝37b、37cの幅も大きく設定できる結果、各ケーブルワイヤー39、40の太さを従来のものに比べて大きく設定することができる。このため、ケーブルワイヤー39、40の強度が高くなり、信頼性と耐久性の向上が図れる。しかも、ケーブルワイヤー39、40の両プーリー37、38に巻回される長さも短く、作動ストロークも短くなるので、がた付きの発生も抑制できる。

20 【0037】また、この実施形態では、自動車が対物に対して正面衝突を起こした場合などにおいて、ステアリングホイール21に運転乗員から車体前方への大きな荷重が作用すると、ステアリングコラム22とギアボックス29が、チルトボルト7とヒンジボルト12を介して比較的長い各長孔5、5、6、6内をスライドしながら車体前方向にストローク移動する。

30 【0038】このとき、前記リッピングプレート13は、前記ギアボックス29からの荷重によりヒンジボルト12が前方へスライド移動するに伴い各ブラケット片16a、16aが前方に押出されてブラケット部16が基端部15との間のU字状溝18、18及び切り込み部19、19を介して切り裂かれながら変形ほぼU字形状に変形する。これによって、ステアリングコラム22やギアボックス29の車体からの離脱が防止されつつ、二次衝突エネルギーを効果的に吸収することができる。

40 【0039】しかも、前記リッピングプレート13にU字状溝18や切り込み部19を形成したため、荷重によるリッピングプレート13の破断性が良好になり、この点でも二次衝突エネルギーを効果的に吸収することができる。また、U字状溝18の長さを変えることで、ストローク量を自由に設定することができる。

【0040】また、この実施形態では、チルト機構4をも備えたケーブル式ステアリングコラムに適用したものであり、チルト部収縮用長孔5とヒンジ部収縮用長孔6などの相対的な配置構造によって適用範囲を広くすることが可能になる。

【0041】また、エネルギー吸収装置の全体構造が簡単であるため、製造作業や組立作業能率の低下が防止されとともに、コストの高騰を抑制できる。

50 【0042】さらに、ベンディングプレートではなくリ

ッピングプレート13を用いたことによって装置全体の大型化を防止しつつストロークを十分に稼ぐことができる。

【0043】本発明は、前記各実施形態の構成に限定されるものではなく、車両の仕様や大きさなどに応じてリッピングプレート13の構造や大きさ厚さなどの剛性を自由に変更したり、また、U字状溝18や切り込み部19の大きさや長さを自由に変更することによって、各種の車両に応じて効果的な二次衝突エネルギー吸収作用が得られる。

【0044】

【発明の効果】以上の説明で明かなように、請求項1及び2に記載の発明によれば、マウンティングブラケットに形成された長孔によって、ステアリングコラムの軸方向の十分なストローク移動を確保することができる。このため、二次衝突時におけるステアリングコラムのストローク量が大きくなって、リッピングプレートを大きくさせることができる。したがって、ステアリングコラムの車体からの離脱を防止しつつ、二次衝突エネルギーを効果的に吸収することが可能になる。

【0045】さらに、また、本発明は、従来のようなベンディングプレートではなく、リッピングプレートを用いたため、装置全体の大型化を防止しつつストロークを十分に稼ぐことができる。

【0046】請求項3に記載の発明によれば、リッピングプレートの得意な配置構成によって、マウンティングブラケットに対するギアボックスの離脱を防止しつつ効果的な二次衝突エネルギーを吸収することが可能になる。

【0047】請求項4に記載の発明によれば、切り込み部によってリッピングプレートの破断性が良好になり、この点でも二次衝突エネルギーを効果的に吸収することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかるケーブル式ステアリングコラムのエネルギー吸収装置の実施形態を示す要部斜視図。

【図2】同実施形態を示す要部縦断面図。

【図3】本実施形態に供される出力側のケーブル機構の平面図。

【図4】図2のA矢示図。

【図5】図2のB-B線断面図。

【図6】本実施形態に供されるリッピングプレートの平面図。

【図7】同リッピングプレートの側面図。

【図8】同リッピングプレートの先端斜視図。

【符号の説明】

1…マウンティングブラケット

4…チルト機構

5…チルト部収縮用長孔

6…ヒンジ部収縮用長孔

7…チルトボルト

11…突起片

20 12…ヒンジボルト

13…リッピングプレート

15…基端部

16…ブラケット部

17…ボルト挿通孔

18…U字状溝

19…切り込み部

21…ステアリングホイール

22…ステアリングコラム

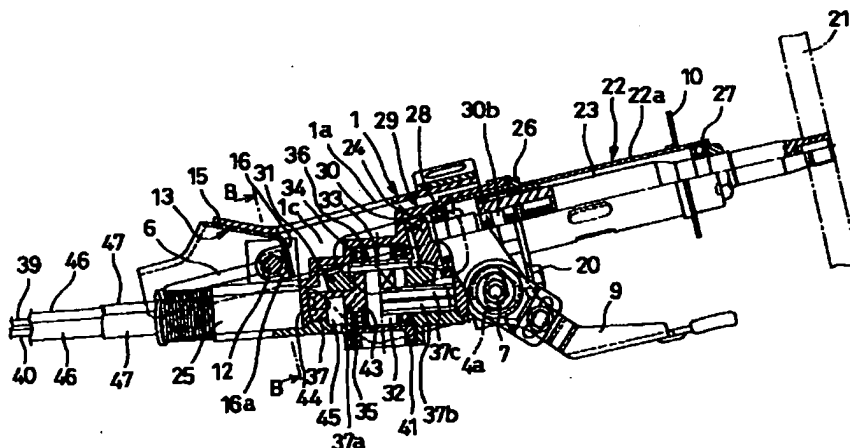
23…ステアリングシャフト

24…減速機構

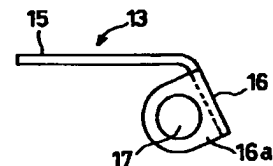
25…ケーブル機構

29…ギアボックス

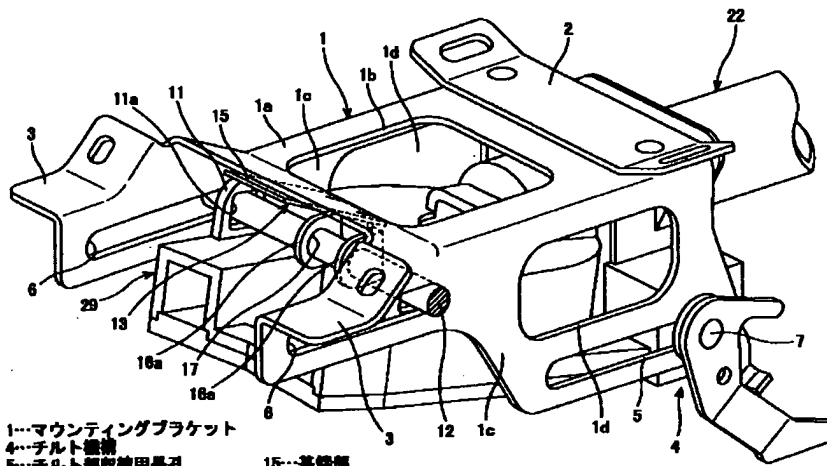
【図2】



【図7】

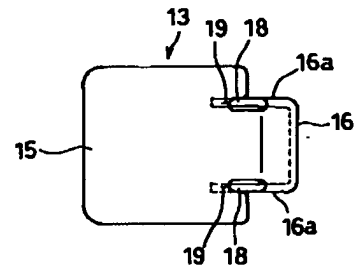


【図1】

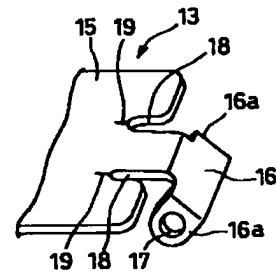


- 1…マウンティングブラケット  
 2…ステアリングコラム  
 3…チルト機構  
 4…チルト機構  
 5…チルト機構  
 6…チルト機構  
 7…チルト機構  
 8…チルト機構  
 9…チルト機構  
 10…チルト機構  
 11…チルト機構  
 12…チルト機構  
 13…チルト機構  
 14…チルト機構  
 15…基座部  
 16…ブラケット部  
 17…ブラケット部  
 18…ブラケット部  
 19…ブラケット部  
 20…ブラケット部  
 21…ステアリングホイール  
 22…ステアリングコラム  
 23…ステアリングシャフト  
 24…ステアリングシャフト  
 25…ステアリングシャフト  
 26…ステアリングシャフト  
 27…ステアリングシャフト  
 28…ステアリングシャフト  
 29…ステアリングシャフト

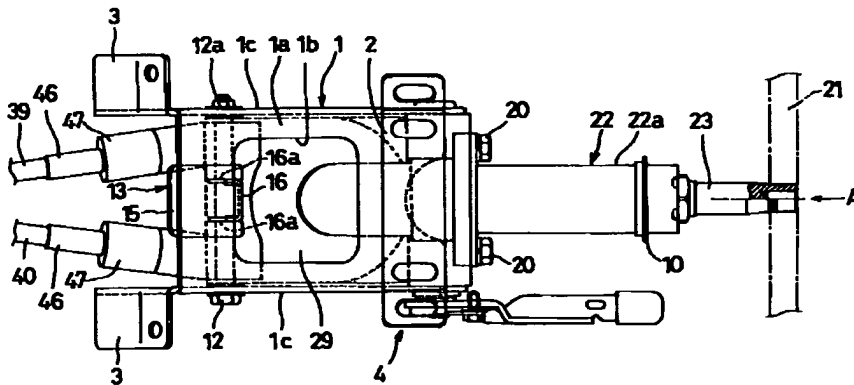
【図6】



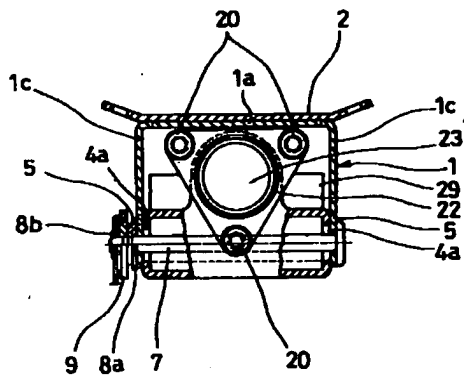
【図8】



【図3】



【図4】



【図5】

